

Liquid level monitoring means

Patent number: DE3231142
Publication date: 1983-12-01
Inventor: JAHNKE HORST DIPL CHEM DR (DE); MORO BRIGITTE DIPL CHEM (DE); SCHOLZ ERICH (DE); SIEBKE HANS (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- **International:** G01F23/24; G01F23/24; (IPC1-7): F02M37/22
- **European:** G01F23/24A
Application number: DE19823231142 19820821
Priority number(s): DE19823231142 19820821; DE19823219729 19820526

Also published as:



GB2121187 (A)

Report a data error here

Abstract not available for DE3231142
Abstract of corresponding document: **GB2121187**

Liquid level monitoring means comprises a sensor (1), which can be used in, for example, propellant fuel filter or in oil-water separator of a heating installation, and a switching device (5, 6, 7) which reduces or switches off a signal current flow through the sensor (1) as soon as the level of the liquid being monitored, for example water in filter, has reached the sensor tip. As a result, excessive corrosion of the sensor tip is prevented, so that the life of the sensor is prolonged. A lamp or luminescent diode 8 provides a continuous alarm indication.

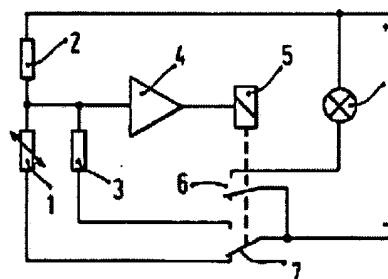


Fig. 1

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 32 31 142.7
22 Anmeldetag: 21. 8. 82
43 Offenlegungstag: 1. 12. 83

23 Innere Priorität: 26.05.82 DE 32197292

71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:

Jahnke, Horst, Dipl.-Chem. Dr., 7000 Stuttgart, DE;
Moro, Brigitte, Dipl.-Chem., 7016 Gerlingen, DE;
Scholz, Erich, 7303 Neuhausen, DE; Siebke, Hans,
7257 Ditzingen, DE

Verfahren zur Anzeige von Wasser im Kraftstoff-Wasserabscheider

54 Wasseranzeigevorrichtung für Kraftstoff-Wasserabscheider...

Es wird eine Anzeigevorrichtung mit einem Sensor vorgeschlagen, die in Treibstofffiltern oder bei Öl-Wasserabscheidern von Heizungsanlagen Verwendung findet. Die Vorrichtung umfaßt eine Schaltvorrichtung, die den Strom durch den Sensor reduziert oder abschaltet, sobald das Wasser im Filter die Sensorspitze erreicht hat. Dadurch wird eine starke Korrosion der Sensorspitze verhindert, so daß die Standzeit des Sensors verlängert ist.
(32 31 142)

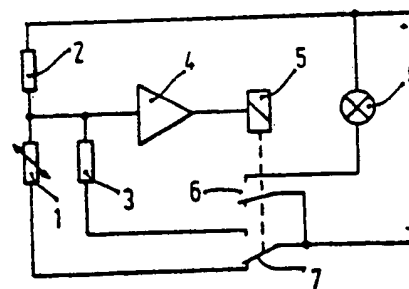


Fig. 1

DE 3231 142 A 1

R. 17323 i.P.

17.8.1982 Fd/Pi

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

- 1 Kraftstofffilter mit einem Sensor, der beim Überschreiten eines vorgegebenen Flüssigkeitsstandes ein Signal abgibt, mit einer Auswerteschaltung für dieses Signal und mit einer Anzeigevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Signalabgabe der Strom durch den Sensor (1) abgeschaltet wird.
2. Kraftstofffilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (8) mittels eines Speichergliedes (10) aufrechterhalten wird.
3. Kraftstofffilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Widerstand (3) vorgesehen ist, dessen Wert dem Sensor (1) im signalabgebenden Zustand in etwa entspricht und daß der Strom über diesen Widerstand (3) geleitet wird.
4. Kraftstofffilter mit einem Sensor, der beim Überschreiten eines vorgegebenen Flüssigkeitsstandes ein Signal abgibt, mit einer Auswerteschaltung für dieses Signal und mit einer Anzeigevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Signalabgabe der Strom durch den Sensor (1) reduziert wird.

...

5. Kraftstofffilter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sensor (1) ein Transistor (2) parallel geschaltet ist, der bei einem Signal des Sensors (1) leitend geschaltet wird.

. 3 .

R. 17823 i.P.
17.8.1982 Fd/Pi

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Wasseranzeigevorrichtung für Kraftstoff-Wasserabscheider

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Kraftstofffilter nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus der US-PS 4 276 161 ist bereits ein Treibstofffilter bekanntgeworden, an dessen Boden ein Sensor eingebaut ist. Bei der bekannten Vorrichtung ist des weiteren eine Alarmvorrichtung vorgesehen, die anspricht, sobald der Wasserstand im Filter einen vorgegebenen Wert überschreitet. Der Benutzer des Filters weiß, daß nunmehr das Wasser abgelassen werden muß. Die bekannte Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß die Abgabe des Signals einen starken Strom durch den Sensor bedingt. Dadurch setzt eine starke Korrosion der Sensorspitze ein, die den Sensor innerhalb einer kurzen Zeit unbrauchbar macht. Wird daher das Wasser nicht abgelassen, so muß der Sensor erneuert werden. Als weiterer Nachteil ist anzusehen, daß die Korrosionsprodukte vom Sensor in den Treibstoff gelangen

...

und beispielsweise bei der Einspritzpumpe Beschädigungen hervorrufen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die Standzeit des Sensors verlängert ist, da eine Korrosion nicht auftreten kann. Als weiterer Vorteil ist anzusehen, daß durch einen nicht korrodierten Sensor keine Beschädigung nachfolgender Aggregate möglich ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Kraftstofffilters möglich. So ist es besonders vorteilhaft, die Anzeige nach dem Abschalten des Sensors mittels eines Speichergliedes aufrechtzuerhalten. Durch diese Maßnahme ist der Stromverbrauch der Schaltungsanordnung minimal. Weiterhin ist es günstig, einen Widerstand vorzusehen, dessen Wert dem Sensor im Signal abgebenden Zustand entspricht und den Strom beim Ansprechen des Sensors über diesen Widerstand zu leiten. Auch durch diese Maßnahme wird ein Speicherverhalten erzielt. Diese Schaltungsanordnung ist besonders einfach, da nur Ein- bzw. Ausschaltkontakte Verwendung finden, so daß leicht Transistorschalter einsetzbar sind.

Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit ist, den Strom durch den Sensor nach der Signalabgabe zu reduzieren. Dies ermöglicht eine besonders einfache Schaltungsführung. Als weiterer Vorteil ist anzusehen, daß der Sensor im beschränkten Umfange funktionsfähig bleibt.

- 5 -

Günstig ist es hierbei, dem Sensor einen Transistor parallel zu schalten, der bei einem Signal des Sensors leitend geschaltet wird. Die Leitfähigkeit des Transistors ist in weiten Bereichen variierbar, so daß die Schaltungsanordnung an verschiedene Sensoren leicht anpaßbar ist.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung, Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Speicherglied und Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem Transistor parallel zum Sensor.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist der Sensor als veränderbarer Widerstand 1 dargestellt. Der eine Anschluß des Sensors 1 steht mit dem Eingang eines Verstärkers 4, der andere Anschluß des Sensors 1 mit dem Kontakt eines Umschalters 7 in Verbindung. An einem Eingang des Verstärkers 4 ist ein weiterer Widerstand 2 angeschlossen, der andererseits mit der positiven Versorgungsspannungsleitung verbunden ist. Des weiteren führt an den Eingang des Verstärkers 4 ein Widerstand 3, dessen weiterer Anschluß mit einem weiteren Kontakt des Umschalters 7 verbunden ist. Der Mittenkontakt des Umschalters 7 steht mit der negativen Versorgungsspannungsleitung in Verbindung. Mit dem Ausgang des Verstärkers 4 wird

...

ein Relais 5 geschaltet. Das Relais 5 schaltet den Umschaltkontakt 7 und den Schaltkontakt 6. An die positive Versorgungsspannungsleitung ist eine Lampe 8 angeschlossen, die ihrerseits mit dem Schaltkontakt 6 verbunden ist. Der andere Pol des Schaltkontakts 6 führt zur gemeinsamen Masseleitung.

Die Funktion der Schaltungsanordnung sei für ein Treibstofffilter mit Sensor erläutert. Wird das Fahrzeug gestartet, so liegt beispielsweise eine Spannung von 3,4 V am Sensor 1. Befindet sich kein Wasser in dem Filter, fließt kein Sensorstrom und das Relais 5 ist abgefallen. Dieser Zustand ist in Figur 1 dargestellt. Die Lampe 8 leuchtet nicht.

Befindet sich Wasser im Sensor, fließt aufgrund der Leitfähigkeit ein Strom über den Sensor 1. Die Spannung am Eingang des Verstärkers 4 bricht zusammen und das Relais 5 zieht an. Dadurch werden die Schaltkontakte 6 und 7 betätigt. Durch den Schaltkontakt 6 wird die eine Seite der Lampe 8 mit der Masseleitung verbunden, so daß die Lampe 8 aufleuchtet. Durch den Schaltkontakt 7 wird der Strom durch den Sensor 1 unterbrochen und stattdessen der Widerstand 3 an die negative Versorgungsspannungsleitung geschaltet. Dadurch wird der Sensorstromfluß durch den Stromfluß durch den Widerstand 3 simuliert. Der Widerstand 3 muß daher den Wert haben, den der Sensor im leitenden Zustand einnimmt. Das Relais 5 bleibt weiterhin angezogen und die Lampe 8 leuchtet weiter, auch wenn der Sensorstrom unterbrochen ist.

Wird der Motor des Fahrzeuges abgestellt, fallen die Kontakte 6 und 7 wieder in die Ausgangsstellung. Bei einem erneuten Fahrzeugstart liegt die Spannung wieder

- 5 -
. 7.

am Sensor 1 an. Ist das Wasser noch nicht abgelassen, so läuft der zuvor beschriebene Vorgang ab. Die Schaltungsanordnung hat den Vorteil, daß der Sensor nur ganz kurz belastet wird, wenn sich Wasser im Filter befindet. Durch diese Maßnahme braucht der Sensor nicht mehr regelmäßig ausgetauscht werden. Der Wartungsaufwand verringert sich stark.

Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel nach der Erfindung. Der Sensor 1, der im Schaltbild als veränderbarer Widerstand dargestellt ist, ist wiederum einerseits mit dem Eingang des Verstärkers 4, andererseits mit dem Arbeitskontakt 12 verbunden. Ein Widerstand 2 steht ebenfalls mit dem Eingang des Verstärkers 4 sowie mit der positiven Versorgungsspannungsleitung in Verbindung. Der Ausgang des Verstärkers 4 steht mit dem Setzeingang eines Speichergliedes 10 in Verbindung, das im Ausführungsbeispiel als RS-Flipflop ausgebildet ist. Der Rücksetzeingang des RS-Flipflops 10 ist beispielsweise mit einer Signalleitung für die Zündung verbunden. Der Ausgang des RS-Flipflops führt zu einem Relais 5, mit dem die Kontakte 11 und 12 geschaltet sind. An die positive Versorgungsspannungsleitung ist des weiteren eine Lampe 8 angeschlossen, die über den Ruhekontakt 11 mit der negativen Versorgungsspannung verbindbar ist. Der weitere Anschluß des Kontaktes 12 ist ebenfalls mit der negativen Versorgungsspannung verbunden.

Befindet sich nunmehr Wasser im Filter, so fließt wiederum ein Strom durch den Sensor 1, der den Verstärker 4 schaltet. Dadurch wird das RS-Flipflop 10 gesetzt. Das Relais spricht an und schließt den Kontakt 11 und öffnet den Kontakt 12. Durch das Schließen des Kontaktes 11 leuchtet

...

die Lampe 8 auf, die dem Fahrer signalisiert, daß das Wasser aus dem Filter abgelassen werden muß. Durch das Öffnen des Kontaktes 12 wird der Strom durch den Sensor 1 unterbrochen. Der Rücksetzeingang wird beispielsweise beim Starten des Motors betätigt. Er ist deswegen an eine Zündspannungsleitung angeschlossen. Nach dem Setzen des Flipflops 10 ist daher eine dauernde Anzeige an der Anzeigelampe 8 gegeben, auch wenn der Strom durch den Sensor 1 bereits unterbrochen ist. Die Kontakte 11 und 12 sind einfache Schalter, so daß diese auch als Transistorschalter ausgebildet sein können. In diesem Fall ist das Ausgangssignal des Flipflops 10 direkt zur Ansteuerung des Transistorschalters für den Kontakt 11 und über ein Invertierglied zur Ansteuerung des Transistorschalters für den Kontakt 12 verwendbar.

In Figur 3 ist der Wassersensor wiederum mit 1 bezeichnet. Der Sensor ist einerseits mit der negativen Versorgungsleitung und andererseits mit dem Kollektor eines Transistors 22 und einem Widerstand 20 verbunden. Die positive Versorgungsspannungsleitung führt einerseits zu einer Lampe 8, andererseits zu der Anode einer Diode 15. Die Kathode der Diode 15 ist einerseits über die Parallelschaltung eines Widerstandes 16 mit einem Kondensator 17 mit der negativen Versorgungsspannungsleitung verbunden, andererseits führt ein Kondensator 18 zum Kollektor des Transistors 22. Der Emitter des Transistors 22 ist an die negative Versorgungsspannungsleitung geschaltet. Der weitere Anschluß des Widerstandes 20 führt zur Basis eines Transistors 23 und über einen Widerstand 19 zur Kathode der Diode 15. Der Emitter des Transistors 23 führt ebenfalls zur Kathode der Diode 15. Der Kollektor des Transistors 23 ist über einen Widerstand 21 mit der Basis des Transistors 22

- 7 - 9.

verbunden. Weiterhin ist an den Kollektor des Transistors 23 ein Widerstand 24 angeschlossen, der seinerseits zur Basis eines Transistors 27 führt. Von der Basis des Transistors 27 ist ein Widerstand 25 zur negativen Versorgungsspannungsleitung geschaltet. Der Emitter des Transistors 27 ist über einen Widerstand 26 mit der negativen Versorgungsspannungsleitung verbunden. An den Kollektor des Transistors 27 ist die Lampe 8 sowie die Parallelschaltung eines Kondensators 28 mit einem Widerstand 29 angeschlossen. Die beiden weiteren Anschlüsse des Kondensators 28 und des Widerstandes 29 führen zur negativen Versorgungsspannungsleitung.

Bei dieser Schaltungsanordnung sind im Normalzustand, d.h., wenn der Wasserpegel den Sensor noch nicht erreicht hat, die Transistoren 22, 23 und 27 gesperrt. Die Anzeigelampe 8 brennt nicht. Steigt nunmehr das Wasser im Filter an und berührt den Sensor, so fließt über diesen ein Strom. Dadurch erhält die Basis des Transistors 23 ein negatives Potential und schaltet durch. Dadurch wird auch Transistor 27 geschaltet, so daß die Lampe 8 brennt. Gleichzeitig wird Transistor 22 durchgeschaltet. Dieser liegt mit seiner Kollektor-Emitter-Strecke parallel zum Sensor 1. Er entlastet im durchgeschalteten Zustand den Sensor 1. Der wesentliche Anteil des ursprünglichen Sensorstromes fließt nunmehr über die Kollektor-Emitter-Strecke des Transistors 22. Über den Sensor selbst fließt nur ein sehr geringer Strom, der im wesentlichen durch den Spannungsabfall an der Kollektor-Emitter-Strecke des Transistors 22 bestimmt ist. Auch durch diese Maßnahme läßt sich eine höhere Standzeit des Sensors erzielen, da die Materialabtragung durch Elektrolyse bei dem geringen noch fließenden

...

- 6 -
• 10 •

Strom gering ist. Andererseits kann der anfängliche Strom durch den Sensor 1 sehr groß gewählt werden, so daß die Schaltung sicher anspricht.

In Figur 4 ist eine besonders einfache Schaltungsanordnung zur Anzeige des Wasserstandes dargestellt. An die positive Versorgungsspannungsklemme ist eine Diode 15 angeschlossen, der ein Kondensator 17 folgt, der andererseits mit der negativen Spannungsversorgungsklemme verbunden ist. Der Sensor 1 ist einerseits mit der negativen Versorgungsleitung und andererseits über einen Widerstand 37 mit dem Kollektor des Transistors 22 verbunden. Der Emitter des Transistors 22 steht mit der negativen Versorgungsspannungsleitung in Verbindung. Der Kollektor des Transistors 22 ist desweiteren über einen Widerstand 30 mit der Diode 15 und mit der Basis des Transistors 23 verbunden. Die Basis des Transistors 22 ist über einen Widerstand 21 mit dem Kollektor des Transistors 23 verbunden. Der Emitter des Transistors 23 steht über einen Widerstand 31 mit der Diode 15 in Verbindung. Der Kollektor des Transistors 23 führt zur Basis eines Transistors 34. Weiterhin führt die Parallelschaltung eines Widerstandes 32 mit einem Kondensator 33 zur negativen Versorgungsspannungsleitung. Der Emitter des Transistors 34 ist ebenfalls mit der negativen Versorgungsspannungsleitung verbunden, während der Kollektor des Transistors 34 über die Reihenschaltung eines Widerstandes 35 und einer Leuchtdiode 36 mit der Diode 15 in Verbindung steht. Statt der Leuchtdiode 36 kann bei entsprechender Dimensionierung des Widerstandes 35 eine Glühlampe Verwendung finden.

...

21.08.82

3231142

17823

- 4 -
. 11.

Die Funktionsweise dieser Schaltungsanordnung entspricht der der Schaltungsanordnung nach Figur 3. Im Normalzustand, d.h. wenn der Wasserpegel den Sensor 1 noch nicht erreicht hat, sind die Transistoren 22, 23 und 34 gesperrt. Die Leuchtdiode 36 leuchtet nicht. Steigt nun das Wasser und berührt den Sensor 1, so fließt über diesen ein Strom. Dadurch erhält die Basis von Transistor 23 Minus-Potential und schaltet diesen Transistor durch. Dieser schaltet nun Transistor 34 durch, und die Lampe brennt. Gleichzeitig wird Transistor 22 durchgeschaltet. Dieser liegt mit seiner Kollektor-Emitter-Strecke parallel zum Sensor 1. Er entlastet im durchgeschalteten Zustand den Sensor 1. Die Schaltungsanordnung hat den Vorteil, daß sie unempfindlich ist gegen Falschanschlüsse und nur wenig Bauelemente benötigt.

Die gezeigten Schaltungsanordnungen eignen sich hervorragend zur Anzeige des maximalen Wasserstandes in Benzin- und Diesel-Wasserabscheidern. Die Schaltungsanordnungen sind nicht nur auf Fahrzeuge beschränkt. Sie sind ebenfalls bei Öl-Abscheidern, beispielsweise bei Heizanlagen verwendbar.

Nummer:

3231142

Int. Cl.³:

F02M 37/22

Anmeldetag:

21. August 1982

Offenlegungstag:

1. Dezember 1983

- 13 -

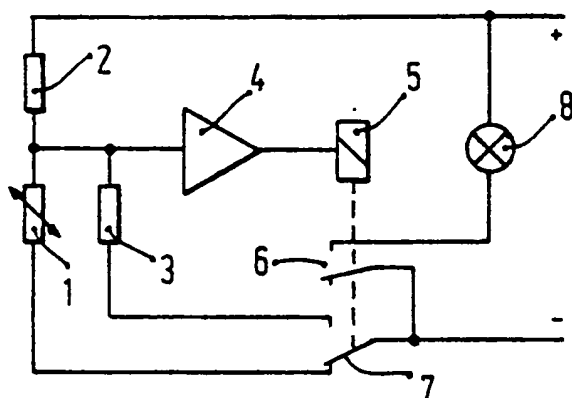


Fig. 1

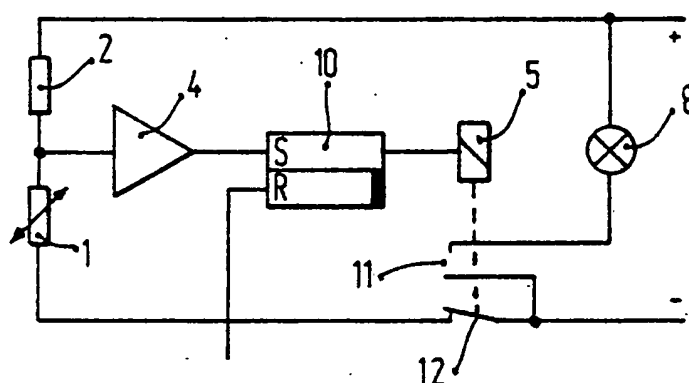


Fig. 2

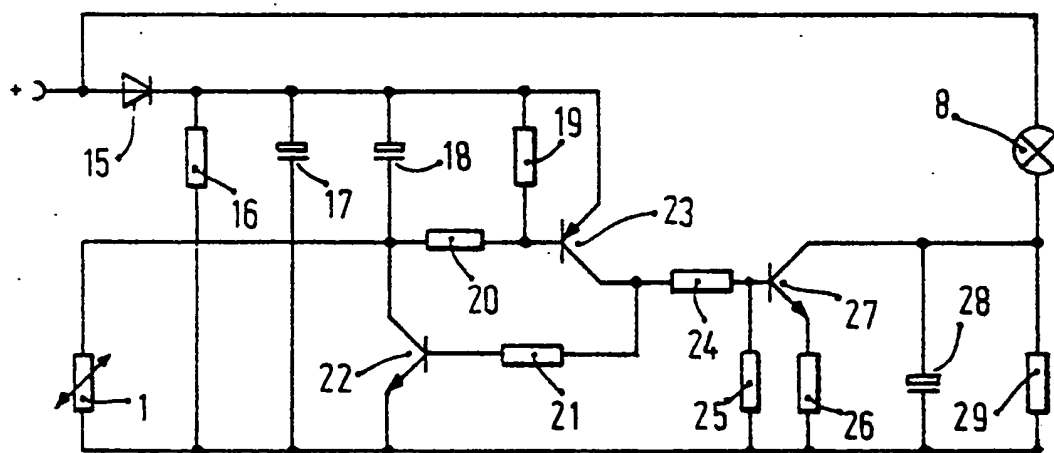


Fig. 3

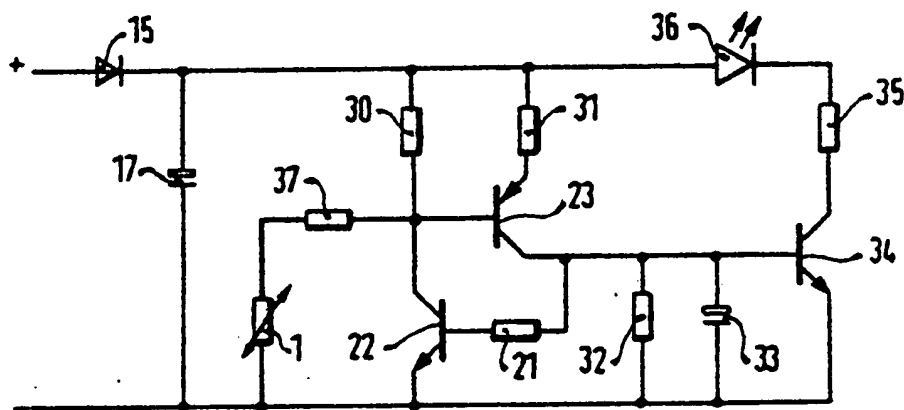


Fig. 4